

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **62-148532**(43)Date of publication of application : **02.07.1987**

(51)Int.Cl.

**C08J 5/18**  
**B29C 41/12**  
**// C08K 7/10**  
**B29L 7:00**(21)Application number : **60-288003**(71)Applicant : **SUMITOMO BAKELITE CO LTD**(22)Date of filing : **23.12.1985**(72)Inventor : **MIKI KYOSUKE**  
**KOGA SUSUMU**  
**IMAI KEIJI****(54) GAS-BARRIERING TRANSPARENT PLASTIC FILM AND ITS PRODUCTION**

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the titled film by coating a releasable base with a coating liquid of specific viscosity made up of a solvent and a resin composition prepared by incorporating a transparent thermoplastic resin with flaky mica fine powder, and drying followed by peeling off the base.

CONSTITUTION: A coating liquid composition with a viscosity at 30° C  $\leq 2,000$  poises comprising a solvent and a resin composition prepared by incorporating 100pts.wt. of a transparent thermoplastic resin with 50W300pts.wt. of flaky mica fine powder is coated on a releasable base and dried. Thence, the resultant resin composition just dried is peeled off the base, thus obtaining the objective film with an average diameter along the flat surface of the mica flakes  $\leq 500\mu$ , aspect ratio  $\geq 5$  and said flat surface arranged almost parallel to the film surface, having such fine structure that the mica flakes are laminated in many tiers in the direction of film thickness.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-148532

⑤ Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑬ 公開 昭和62年(1987)7月2日
C 08 J 5/18		8115-4F	
B 29 C 41/12		7446-4F	
// C 08 K 7/10	K C J	6845-4J	
B 29 L 7:00		4F	審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ガスバリア性透明プラスチックフィルム及びその製造方法

⑯ 特 願 昭60-288003

⑰ 出 願 昭60(1985)12月23日

⑱ 発 明 者 三 木 恭 輔 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 住友ベークライト株式会社内

⑲ 発 明 者 古 閑 進 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 住友ベークライト株式会社内

⑳ 発 明 者 今 井 啓 二 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 住友ベークライト株式会社内

㉑ 出 願 人 住友ベークライト株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ガスバリア性透明プラスチックフィルム及びその製造方法

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 透明性を有する熱可塑性樹脂100重量部に対して、薄片状のマイカ微粉末50乃至300重量部を添加した樹脂組成物を主成分とする透明性を有するプラスチックフィルムであり、該マイカの薄片の平坦面に沿っての平均直径が500 $\mu$ m以下であり、アスペクト比が5以上であり、該マイカの薄片の平坦面が該フィルム表面に対して殆ど平行に配列しており、該フィルムの厚み方向へ該マイカが幾重にも積層した微細構造を持つことを特徴とするガスバリア性透明プラスチックフィルム。
- (2) 透明性を有する熱可塑性樹脂100重量部に対して、薄片状のマイカ微粉末50乃至300重量部を添加した樹脂組成物及び溶剤から成る30℃

における粘度が2,000ポイズ以下である塗工液組成物を離型性基材上に塗工して、乾燥し、次いで乾燥した樹脂組成物を該離型性基材上から剥離することを特徴とするガスバリア性透明プラスチックフィルムの製造方法。

(3) マイカ微粉末が、その薄片の平坦面に沿っての平均直径が500 $\mu$ m以下であり、アスペクト比が5以上である特許請求の範囲第(2)項記載のガスバリア性透明プラスチックフィルムの製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、ガスバリア性に優れた透明性を有するプラスチックフィルム及びその製造方法に関する。更に詳しくは熱可塑性樹脂にマイカを充填することによって透明性を維持しつつガスバリア性水蒸気バリア性を高めたプラスチックフィルムとその溶液流延法による製造方法に関するものである。

## 〔従来技術〕

プラスチックは金属、ガラス、セラミック等と比べて柔軟であるという特長を持つが、プラスチックは一般に非結晶性部分のみから成るか、結晶部分と非結晶部分との共存した構造から成り、非結晶部分の高分子の運動性が大きく、その為、各種の低分子物質を拡散しやすく、金属、ガラス、セラミック等と比べて、ガス、水蒸気等を透過しやすい性質を持っている。

プラスチックのガスバリア性を改良する為、包装材料の分野ではプラスチックフィルムにガスバリア性の高いアルミ箔をラミネーションする等の工夫が行われている。しかし、アルミ箔は光を遮断する為、透明性を要求される用途ではアルミ・ラミネートは使用できない。

透明性の必要な用途では、ガスバリア性材料としてガラスが一般に使用されるが、ガラスは薄くすると割れやすいという本質的な欠点があり、柔軟性を要求される用途には使用できない。

プラスチックの中にもガスバリア性の優れた材料として、ポリビニルアルコール、ポリ塩化ビニ

リデン等があるが、アルミ箔等と比べるとガスバリア性は不十分である。水蒸気バリア性の優れたプラスチックとして、ポリエチレン、ポリ弗化ビニリデン、ポリテトラフルオロエチレン、ポリクロロトリフルオロエチレン等があるが、アルミ箔等と比べると、水蒸気バリア性は不十分である。

プラスチックフィルムのガスバリア性、水蒸気バリア性を改良する方法として、最近、 $\text{SiO}_2$ 等の無機物の蒸着、塗工等が提案されているが、余分な加工工程を必要とする為、経済的に不利である。

#### 〔発明の目的〕

本発明は、透明性を維持したまま、プラスチックフィルムのガスバリア性、水蒸気バリア性を向上させる方法を研究した結果、プラスチックフィルム内に透明性の薄片状マイカを分散させることにより、ガス透過性が減少するとの知見を得、更にこの知見に基づき、種々研究を進めて本発明を完成させるに至ったものである。

本発明の目的とするところは、透明性を維持したまま、ガスバリア性、水蒸気バリア性を向上さ

せたプラスチックフィルムとその製造方法を提供することにある。

#### 〔発明の構成〕

本発明のガスバリア性透明プラスチックフィルムは、透明性を有する熱可塑性樹脂100重量部に対して、薄片状のマイカ微粉末50乃至300重量部を添加した樹脂組成物を主成分とする透明性を有するプラスチックフィルムであり、該マイカの薄片の平坦面に沿っての平均直径が $500\mu\text{m}$ 以下であり、アスペクト比が5以上であり、該マイカの薄片の平坦面が該フィルム表面に対して殆ど平行に配列しており、該フィルムの厚み方向へ該マイカが幾重にも積層した微細構造を持つことを特徴としている。

本発明において、透明性を有する熱可塑性樹脂とは、スチロール系樹脂、ポリウレタン系樹脂、シリコーン樹脂、塩化ビニル樹脂、ポリカーボネート樹脂、塩化ビニリデン樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、エチレン-ビニルアルコール共重合体樹脂、弗化ビニリデン樹脂、ポリクロロトリフ

ルオロエチレン樹脂、テトラフルオロエチレン系共重合樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、ポリサルフォン樹脂、ポリエーテルサルフォン樹脂等であり、特に限定しないが、溶剤に可溶な樹脂が好ましい。

該熱可塑性樹脂100重量部に対して、薄片状のマイカ微粉末50乃至300重量部を添加する。該マイカの添加量が該樹脂100重量部に対して50重量部以下では、マイカの充填によるガス、水蒸気の遮蔽効果が弱くなり、マイカを充填しない場合との差が極めて小さくなる。該マイカの添加量が該樹脂100重量部に対して300重量部以上では、フィルムが脆くなり、透明性が低下する。

該マイカの薄片の平坦面に沿っての平均直径は $500\mu\text{m}$ 以下であり、アスペクト比が5以上である。平均直径が $500\mu\text{m}$ 以上では、外観の良好な透明性のフィルムを得るのが難しい。

該マイカの薄片の平坦面に沿っての平均直径と厚みとの比であるアスペクト比は5以上であり、特に10乃至50程度のアスペクト比のマイカ微粉

末が好ましい。アスペクト比が5以下では、フィルム面に沿ってのマイカの配列が生じにくくなり、たとえ、マイカが配列してもガス、水蒸気の遮蔽効果が小さくなる。

本発明のフィルムにおいて、マイカの薄片の平坦面は該フィルム表面に対して殆ど平行に配列しており、該フィルムの厚み方向へ該マイカが幾重にも積層した微細構造を持っている。マイカ薄片の平坦面が該フィルム表面に対して平行に配列し、該フィルムの厚み方向へ該マイカが幾重にも積層することによって、フィルム内をガス、水分等が通過する場合、マイカ層が有効な障害となり、ガスバリア性が向上するものと考えられる。ガス、水分等がフィルム内を拡散してゆく場合、マイカ内部はガス、水分等を殆ど通さないの、拡散してゆく気体分子はマイカとマイカとの隙間にある樹脂層の中を通過してゆく。マイカがフィルム面に平行に配列し、かつ積層しているとマイカが存在しない場合、あるいはマイカがランダムな配列で存在する場合よりも拡散してゆく気体分子の通路

たフィルムと適度の離型性を持つことが要求される。製膜乾燥したフィルムが離型性基材から剥れやすいと製膜工程の途中で離型性基材面からフィルムが浮いて脱離し、製造工程でトラブルを生じる場合がある。製膜したフィルムが離型性基材に強く密着しすぎると、離型性基材面から製膜したフィルムを剥離する工程において該フィルムが基材面から剥れずに破れる恐れがある。

塗工液組成物の30℃における粘度は2,000ポイズ以下である。塗工液組成物を離型性基材上に塗工して乾燥する際、塗工液の粘度が高すぎると、離型性基材上で塗工液の流動性が悪くなり、マイカの配列状態が悪くなる。

本発明のフィルムの厚みは特に限定しないが、10 $\mu\text{m}$ 乃至500 $\mu\text{m}$ の範囲内が好ましい。厚みが10 $\mu\text{m}$ 以下では、ガスバリア性が低下し、厚みが500 $\mu\text{m}$ 以上では透明性が低下する。

#### 〔発明の効果〕

本発明のプラスチックフィルムは、透明性があり、しかもガスバリア性、水蒸気バリア性が優

が長くなり、その為、ガスバリア性が向上すると推定される。フィルム厚み方向へのマイカの積層数が多いほどガスバリア性は良くなるが、積層数が増加するにつれて透明性が低下してゆく。

本発明のガスバリア性透明プラスチックフィルムの製造方法は、透明性を有する熱可塑性樹脂100重量部に対して、薄片状のマイカ微粉末50乃至300重量部を添加した樹脂組成物及び溶剤から成る塗工液組成物を離型性基材上に塗工して乾燥し、次いで乾燥した該樹脂組成物を該離型性基材上から剥離する方法であり、この製法において、該塗工液組成物の30℃における粘度が2,000ポイズ以下であることを特徴としている。該塗工液組成物において、樹脂組成物は溶剤に溶解していても良いし、エマルジョン又はサスペンションの形で分散していてもよい。塗工液組成物は離型性基材上に塗工して乾燥する。離型性基材は、ポリプロピレン、ポリエステル等のフィルムをラミした紙、ステンレススチール、プラスチックフィルム等であり特に限定しない。離型性基材は、製膜し

れている。本発明のフィルムはその素材の樹脂だけでフィルム化した場合よりも、ガス、水蒸気バリア性が2倍乃至5倍程度向上する。素材の樹脂のガスバリア性、水蒸気バリア性が高い場合、本発明のフィルムでは透明性など樹脂固有の特性を生かしたままガスバリア性、水蒸気バリア性を改善できるので更に効果的である。

#### 〔実施例〕

1-6-ヘキサノリカーボナートジオールを用いた濃度30%のポリウレタン樹脂溶液(セイコー化成株式会社製ラックスキン83-3)100重量部にマイカ微粉末25重量部、ジメチルホルムアミド60重量部を加え、塗工液を作製した。床面に対して水平に置いた離型紙の上面にこの塗工液を塗工し、製膜して乾燥し、次いで剥離して厚さ75 $\mu\text{m}$ のフィルムを得た。比較の為、上の塗工液からマイカ微粉末を除いた樹脂だけの塗工溶液を作製し、同様の方法で厚さ75 $\mu\text{m}$ のフィルムを作製した。

比較例のマイカを添加しないポリウレタンフィ

ルムと実施例の微粉末マイカを添加したポリウレタンフィルムについて、酸素ガスバリア性と透湿度の測定を行なった。第1表には、カップ法で測定した透湿度の測定値と酸素透過率の測定値とを示す。

第 1 表

	マイカ添加量 (重量%)	透湿度 ( $g/m^2 \cdot 24hr$ )	酸素透過率 ( $cc/m^2 \cdot 24hr$ )
本発明のフィルム	45	35	80
比較例フィルム	0	120	380

本発明のフィルムは比較例のフィルムに比べて水蒸気バリア性で3.4倍、酸素ガスバリア性で4.75倍だけ改良されている。本発明のフィルムは光線透過率が20%以上であり、接触透明性が高く、フィルムを通して文字、映像等が十分に見える。

特許出願人 住友ベークライト株式会社